



BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Hidroksiapatit sebagai biokeramik merupakan hasil sintesis senyawa kimia berbasis kalsium fosfat dengan rumus kimia $[\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2]$. Material ini tergolong bioaktif karena memiliki rasio kalsium terhadap fosfor (Ca/P) yang sesuai (Sari, 2022). Hidroksiapatit (HA) termasuk dalam kelompok mineral apatit dan memiliki struktur kimia identik. Karena kemiripannya dengan komponen mineral alami pada tulang, HA banyak digunakan dalam aplikasi biomedis sebagai bahan dasar tulang buatan.

Selama ini, sebagian besar kebutuhan hidroksiapatit di Indonesia masih bergantung pada impor dari negara-negara seperti Jepang, Amerika Serikat, dan Swiss, sehingga menyebabkan harga jualnya di dalam negeri menjadi sangat tinggi. Penggunaan bahan kimia sintesis dalam proses produksinya turut memengaruhi tingginya harga hidroksiapatit, yang di Indonesia bisa mencapai sekitar 1,5 juta rupiah hanya untuk 5 miligram, dengan ketersediaan yang masih sangat tergantung pada impor (RISTEKDIKTI 2017; BPPT 2018). Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS), impor hidroksiapatit yang tergolong dalam kelompok Apatite tercatat sebesar 58,5 ton pada tahun 2010, naik menjadi 80 ton di tahun berikutnya, dan melonjak tajam menjadi 1.330 ton pada 2012. Angka ini menunjukkan bahwa permintaan terhadap kelompok Apatite, termasuk hidroksiapatit, tumbuh lebih dari 35% setiap tahunnya.

Salah satu bahan yang dapat disintesis menjadi hidroksiapatit adalah cangkang kerang. Beberapa penelitian terdahulu menggunakan berbagai jenis cangkang kerang telah dilakukan. Menurut penelitian oleh (Andyana, 2021) tentang sintesis hydroxyapatite dari cangkang kupang putih dan asam fosfat menggunakan metode sol gel, dengan variasi pH didapatkan kadar hidroksiapatit terbaik sebesar 74% yang dilakukan pada pH 10 dan suhu reaksi 37°C. Selain itu, penelitian lainnya oleh (Wardiana, 2019) mengenai sintesis Hidroksiapatit dari cangkang kerang dara menggunakan metode sol gel yang memvariasikan penambahan larutan NH_4OH



Laporan Hasil Penelitian Studi Hidroksiapatit Dari Cangkang Kupang Putih Menggunakan Pelarut Asam Nitrat Dengan Metode Sol Gel

dan pH 10, didapatkan hasil hidroksiapatit dengan kristalinitas sebesar 91,27%. Berikutnya menurut penelitian oleh (Sari, 2022) mengenai karakteristik hidroksiapatit dari cangkang kerang simping dengan metode hidrothermal didapatkan hidroksiapatit dengan yield tertinggi sebesar 75,20% dengan ukuran partikel 396,9nm yang dihasilkan pada suhu sintering 800°C selama 3 jam. Selanjutnya, pada penelitian yang dilakukan oleh (Charlena, 2022) mengenai sintesis hidroksiapatit dari cangkang kerang hijau menggunakan metode sol-gel pada suhu reaksi 37°C dan pH 11 didapatkan hidroksiapatit dengan kristalinitas sebesar 91,99%. Sehingga sintesis hidroksiapatit berbahan cangkang kupang dengan metode sol gel memiliki potensi yang tinggi sebagai alternatif bahan baku dan metode pembuatan hidroksiapatit

Pada penelitian ini akan dikaji pembentukan hidroksiapatit dari cangkang kupang menggunakan pelarut asam nitrat dengan metode sol gel.

I.2 Tujuan

Berikut merupakan beberapa tujuan penulis dalam melakukan penelitian Studi Hidroksiapatit dari Cangkang Kupang Menggunakan Pelarut Asam Nitrat, diantaranya:

1. Mengetahui pengaruh suhu reaksi dan pH terhadap kualitas Hidroksiapatit menggunakan metode sol-gel
2. Mengetahui kadar Hidroksiapatit yang dihasilkan sesuai dengan SNI
3. Mengetahui persen yield hidroksiapatit yang dihasilkan dengan metode sol-gel

I.3 Manfaat

Memberikan alternatif bahan baku yang lebih murah pada pembuatan biomaterial dan meningkatkan nilai jual limbah cangkang kupang menjadi sumber biomaterial Hidroksiapatit.